

انفورماتیک

گزارش منابع

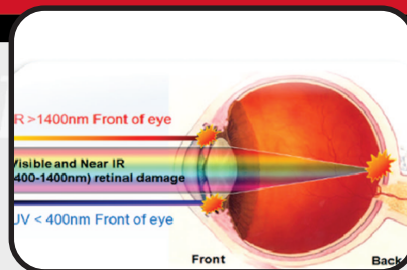
RCII



افتتاح آزمایشگاه‌های ارزیابی ایمنی تجهیزات لیزری و ارزیابی تجهیزات رادیویی مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک



فراخوان عضویت در
کمیته‌های فنی کمیته ملی
برق و الکترونیک (INEC)



مقاله
ایمنی
محصولات لیزری



توسط وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات انجام شد
اعطای اعتبارنامه
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات
رادیویی به آزمایشگاه‌های
مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

به نام خداوند بخشنده مهربان

یادداشت نخست

به قلم مدیر مسئول

ضرورت اجرای صحیح اصل ۴۴ قانون اساسی



اجرای صحیح اصل ۴۴ قانون اساسی یکی از مطمئن ترین راه های نجات اقتصاد کشور از وضعیت فعلی است، اما متأسفانه پس از گذشت سال ها از آغاز اجرایی شدن این قانون اغلب شاهد ایجاد بخش های شبه دولتی و شبه خصوصی هستیم که به رقابت با بخش خصوصی پرداخته و خود ترمزی بر سر راه شکوفایی اقتصاد شده اند. باید به این موارد رقابت بخش دولتی و دانشگاهی با بخش خصوصی را نیز اضافه کرد. اغلب قیمت ارائه کالا و خدمات توسط بخش های دولتی و دانشگاهی تابع قیمت تمام شده نیست زیرا بخش های دولتی و دانشگاهی از بودجه دولتی بهره برده و لزوماً نباید فعالیت های آنها سودآور باشد. بخش های شبه دولتی و شبه خصوصی نیز بعضاً از روابط دولتی بهره می برند. چگونه می توان انتظار داشت که بخش خصوصی بتواند با اتکاء به منابع خود با این بخش ها رقابت کنند و آیا اصولاً این شرایط، شرایط رقابت کامل را برای رشد و توسعه بخش خصوصی ایجاد می کند؟ امید است دلسوزان و مدیران محترم در بخش های قانون گذاری و اجرایی کشور در این مورد چاره اندیشی فرمایند تا راه برای رقابتی سالم بر مبنای توانمندی و دانش هموار شود.



گزارش صنایع انفورماتیک

فصلنامه مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک / دوره جدید / شماره ۱۹ / تابستان ۱۳۹۳

نشانی: تهران، خیابان کریم خان زند، خیابان شهید
عضدی (آبان جنوبی)، خیابان رودسر، پلاک ۳
تلفن: ۸۸۹۲۵۹۵۰ (۱۰ خط)
فکس: ۸۸۹۳۷۶۵۸
سایت: www.rcii.ir
مجری طرح فصلنامه: گروه رسانه ای مهرتابان/ ۰۹۱۲۳۰۸۹۳۰۳
[akbarkarimi40@gmail.com]

صاحب امتیاز: مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک
مدیر مسئول: ویدا سینا
مدیر اجرایی: افسانه عبادی
مدیر فنی: رامین رضایی
روابط عمومی: فریبا نبی زاده
همکاران این شماره: سحر اسماعیلی، علی پوراکبر، محمد اسماعیل زمان

نشانی آزمایشگاه ها:

آزمایشگاه مرکزی:	آزمایشگاه پرنده:	آزمایشگاه بندر عباس:	آزمایشگاه شیراز:	آزمایشگاه سلفچگان:
تهران، خیابان کریم خان زند، خیابان شهید عضدی (آبان جنوبی)، خیابان رودسر، پلاک ۳ تلفن: ۸۸۹۲۵۹۵۰ (۱۰ خط) فکس: ۸۸۹۳۷۶۵۸	شهرک صنعتی پرنده، بلوار فن آوری، خیابان گلزار، خیابان گلگشت، قطعه ۴۴ D تلفکس: ۵۶۴۱۸۸۹۲	مجتمع آزمایشگاهی اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی هرمزگان مستقر در اسکله شهید رجایی تلفن: ۰۷۶۱۴۵۱۴۲۵۹ فکس: ۰۷۶۱۴۵۱۴۲۵۸	بلوار خلیج فارس، جاده نیروگاه، منطقه ویژه اقتصادی، فاز یک، مجتمع رها، واحد ۱۸ تلفن: ۰۷۱۱-۷۱۷۵۲۳۶-۷	قم، سلفچگان، کیلومتر ۳ جاده اصفهان منطقه ویژه اقتصادی تلفن: ۰۲۵۲۳۶۷۷۰۱۰



افتتاح آزمایشگاه‌های ارزیابی ایمنی تجهیزات لیزری و ارزیابی تجهیزات رادیویی

این آزمایشگاه‌ها طی مدت یکسال و نیم و با صرف هزینه‌ای بالغ بر بیست میلیارد ریال احداث شده است.

در آزمایشگاه ایمنی محصولات لیزری، تجهیزات لیزری متنوعی با کاربردهای فناوری اطلاعات، پزشکی تشخیصی- درمانی، صنعتی، آموزشی و سرگرمی، تحت آزمون‌های ایمنی مطابق با استانداردهای بین‌المللی IEC 60825-1, IEC 60601-2-22 و استانداردهای ملی شماره ۱-۳۵۰۱ و ۲۲-۶۰۶۰۱-۱ قرار می‌گیرند. در فاز اول، موارد زیر در این آزمایشگاه قابل انجام است:

- اندازه‌گیری توان و انرژی پرتو لیزر از ۱۰۰ میکرووات تا یک کیلووات و از ۱۰۰ نانوذول تا ۲ ژول در طول موج‌های ۱۹۰ تا ۱۱۰۰ نانومتر
- اندازه‌گیری طول موج و پرتو نگاری پرتو لیزر از ۲۰۰ تا ۲۳۰۰ نانومتر
- اندازه‌گیری پهنای پالس‌های لیزر در گستره نانو ثانیه تا میلی ثانیه

اولین و مدرن‌ترین آزمایشگاه‌های ارزیابی ایمنی تجهیزات لیزری و ارزیابی تجهیزات رادیویی بخش خصوصی کشور توسط مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک با حضور جناب آقای دکتر توفیق معاون محترم آموزش، پژوهش و فناوری وزارت صنعت، معدن و تجارت، جناب آقای مهندس بیات مدیر کل محترم استاندارد استان تهران، جناب آقای دکتر مجدآبادی رئیس آزمایشگاه اپتیک و لیزر سازمان انرژی اتمی ایران، جناب آقای دکتر عباسی شاهکوه معاون محترم بررسی‌های فنی و صدور پروانه و جناب آقای مهندس صادقیان مدیر کل استاندارد و تایید نمونه سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، مدیران و همکاران محترم سازمان ملی استاندارد ایران، سازمان فناوری اطلاعات ایران، مرکز توسعه تجارت الکترونیک، سازمان حمایت مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، شهرک صنعتی پرند و همچنین مدیران و مسئولان بسیاری از دیگر سازمان‌های دولتی و خصوصی در شهرک صنعتی پرند در تاریخ ۲۷ مرداد ماه ۱۳۹۳ افتتاح شد.



کنند ما از آنها جدا هستیم. ایشان با بیان این مطلب که رشد و توسعه باید همه جانبه باشد و گر نه فایده‌ای ندارد و ما را به تعالی نخواهد رساند، فرمودند: اعتقاد داریم ما باید سازمان یادگیرنده داشته باشیم که در حال توسعه باشد و من از مرکز کمال تشکر را می‌کنم. ایشان خاطر نشان کردند که این مجموعه باید زمینه ایجاد قوانین را فراهم کرده و باعث توسعه شود. همچنین ایشان اظهار کردند که رسالت همه ما سه چیز است: باید خلق کنیم هر آنچه را که نیست، بهبود دهیم آنچه را که هست و حذف کنیم آنچه را که زائد است. فرق ما با مردم عادی باید در این دونگه باشد: همه می‌بینند، ولی ما باید با تفکر و خرد به هر پدیده و اتفاقی نگاه کنیم. دیگران می‌شنوند ولی ما باید با تفکر گوش دهیم و برنامه‌ریزی کنیم. در خاتمه ایشان فرمودند که اگر می‌خواهیم علم



و تحقیقات در کشور توسعه پیدا کند باید قدر عالم را بدانیم. من به همه شما که اهل علم و تحقیق هستید احترام و عزت می‌گذارم.

آقای مهندس بیات نیز یکی دیگر از سخنرانان این مراسم بودند. ایشان فرمودند که در سازمان جهانی استاندارد سه روش برای ارزیابی انطباق در نظر گرفته شده است: تست، بازرسی و صدور گواهینامه (Certification). هیچ کشوری در مسیر تعالی کیفیت به اهدافش نمی‌رسد مگر به درستی زیر ساخت‌های کیفیت را جاری سازد که ایمنی و سلامت یک جامعه را تامین و تضمین می‌کند. ما با ۳۰۰ آزمایشگاه در سطح تهران قادریم ۱۲۰۰

فرآورده را در سطح استان تست کنیم و از این بابت خدا را شاکریم. ایشان در ادامه فرمودند مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک از مراکز بسیار بسیار خوب ما است که با ما همکاری نزدیکی دارد و در اینجا باید از مدیریت و پرسنل آن کمال تشکر و قدردانی را داشت که در این فضای بسیار سخت با راه‌اندازی این دو آزمایشگاه می‌تواند کمک موثری به بخش صنعت، پزشکی و ارتباطات جامعه ارائه دهد. انشالله بتوانیم از این آزمایشگاه‌ها به خوبی بهره بگیریم و سطح ایمنی و سلامت جامعه را ارتقاء دهیم.

-اندازه‌گیری حد گسیل قابل دسترس (AEL) و حداکثر پرتوگیری مجاز LMPE طبقه‌بندی انواع لیزرها و بررسی رعایت اصول ایمنی آنها مطابق با استاندارد آزمایشگاه ارزیابی تجهیزات رادیویی خود شامل سه آزمایشگاه است. اول، آزمایشگاه سنجش کارایی تجهیزات رادیویی است که کارایی تجهیزات رادیویی تا فرکانس ۴۰ گیگاهرتز را مطابق با استانداردهای ETSIEN302217 و ETSIEN301126 مورد ارزیابی قرار می‌دهد. دوم، آزمایشگاه ارزیابی تجهیزات برد کوتاه (SRD) است که دامنه کاری آن بررسی طیفی، مشخصات و توان‌های تشعشعی و تحلیل فرکانسی تجهیزات برد کوتاه مطابق با استانداردهای ETSIEN300220، ETSIEN300328 و ETSIEN300440 است و نهایتاً آزمایشگاه RFID است که در این آزمایشگاه تجهیزات RFID در گستره‌های مختلف فرکانسی، براساس استانداردهای ETSIEN300330، ETSIEN302291، ETSIEN300674، ETSIEN300761 و ETSIEN302208 آزمون می‌شوند.



در این مراسم خانم مهندس سینا، مدیر عامل مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک، ضمن خوشامدگویی به میهمانان محترم، اظهار داشتند که طبق سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ قرار است مقام اول را در منطقه داشته باشیم. مرکز برنامه خود را بر طبق اسناد بالادستی تنظیم کرده است و با توجه به مصوبه قانون ارتقاء کیفی خودرو سال ۸۹ مجلس شورای اسلامی ایران، قانون برنامه پنجم توسعه و بند ۲۴ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، کلیه برنامه‌های خود را معطوف به توسعه استاندارد و ارتقاء سطح کیفی محصولات در حوزه کاری خود کرده و ترویج فرهنگ استاندارد و استاندارد سازی را با تدوین استانداردهای ملی و آموزش سرلوحه کاری‌اش قرار داده است.

آقای دکتر توفیق نیز در این مراسم ضمن بیان این مطلب که آشنایی کاملی با مجموعه مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک دارند، فرمودند که این مجموعه متعلق به محققین است و نه سیاستمداران و مدیران، نباید بین ما و محققین تمایز ایجاد شود و دیوار کشیده شود که آنها حس





توسط وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات انجام شد

اعطای اعتبارنامه سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی به آزمایشگاه های مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

؟ در این مراسم خانم مهندس ویدا سینا (مدیر عامل مرکز) ضمن دریافت اعتبارنامه از جناب آقای مهندس واعظی وزیر محترم ارتباطات و فناوری اطلاعات، در مورد اثرات مثبت ایجاد چنین آزمایشگاه هایی با هدف توسعه و ارتقاء سطح دانش ملی سخنرانی ایراد نموده و حضور بخش های دولتی و دانشگاهی در عرصه کار و رقابت با بخش خصوصی را رقابتی ناعادلانه توصیف کردند و از مسئولین درخواست نمودند که با توجه به اصل ۴۴ قانون اساسی، نگاه خاصی را به بخش خصوصی که با سرمایه خود اقدام به انجام امور کرده است بنمایند.



تأیید صحت عملکرد این تجهیزات در شرایط مختلف ضروری است.

وی افزود: صرف نظر از روال های اداری معمول، نیاز به هماهنگی و مکاتبه با آزمایشگاه ها، انجام آزمون های مختلف مطابق استانداردها، بررسی نتایج و ارائه گزارش وجود دارد و در صورتی که مشکلی در این فرایند وجود نداشته باشد، گواهی تأیید نمونه برای تولید انبوه در داخل با ورود و ترخیص این تجهیزات از گمرک، از سوی سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی صادر می شود.

عمیدیان درباره دستاوردهای استقرار سامانه استاندارد و تأیید نمونه تصریح کرد: با استقرار این سامانه و الصاق برچسب بررسی کالاهائی که گواهی تأیید نمونه دریافت کرده اند، امکان کنترل بازار و تشخیص دستگاههای غیر مجاز یا دارای برچسب تقلبی فراهم می شود و همچنین در راستای تحقق دولت الکترونیک و تکریم ارباب رجوع، مراجعه های حضوری به سازمان کاهش یافته و زمان و هزینه تأیید نمونه برای متقاضیان کمتر می شود.

با توجه به گستردگی و تنوع تجهیزات حوزه ICT، انجام تأیید نمونه تجهیزات، نیازمند وجود آزمایشگاه های معتبر، مجهز و دارای تخصص است. در این راستا سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی با رویکرد توانمندسازی و حمایت از بخش خصوصی، طی مراسمی به تعدادی از آزمایشگاه های دانشگاه ها، موسسات آموزش عالی و مراکز خصوصی فعال در حوزه ICT، اعتبارنامه اعطا کرد و مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک از جمله یکی از این مراکز بود.

جناب آقای عمیدیان ریاست محترم سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و معاون محترم وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات با اشاره به اینکه اعطای اعتبارنامه به آزمایشگاه های تأیید نمونه حوزه ICT و سامانه استاندارد و تأیید نمونه به طور مستقیم با مردم مرتبط است گفت: براساس وظیفه ای که در قانون به عهده رگولاتوری گذاشته شده، تمامی تجهیزات ارتباطی و فناوری اطلاعات که در داخل کشور تولید شده یا از طریق مبادی ورودی و گمرکات به هر تعداد وارد کشور می شوند باید از این سازمان، گواهی تأیید نمونه دریافت کنند. و در فرایند تأیید نمونه، انجام آزمون های مختلف به منظور

راه اندازی آزمایشگاه و واحد بازرسی مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک در شهر شیراز

و کارایی و عملکرد اجزا و قطعات کامپیوتر را فراهم می نماید. خدمات ارزیابی انطباق مطابق با استانداردهای ملی و بین المللی برق و الکترونیک به شرح ذیل می باشد:

- آزمون های سازگاری الکترو مغناطیسی تجهیزات فناوری اطلاعات
- آزمون های ایمنی تجهیزات فناوری اطلاعات
- آزمون های سازگاری الکترو مغناطیسی لوازم صوتی و تصویری
- آزمون های ایمنی لوازم صوتی و تصویری
- آزمون های سازگاری الکترو مغناطیسی لوازم خانگی
- آزمون های ایمنی لوازم خانگی
- آزمون های مصرف انرژی تجهیزات اداری
- ارزیابی کارایی و عملکرد تجهیزات فناوری اطلاعات



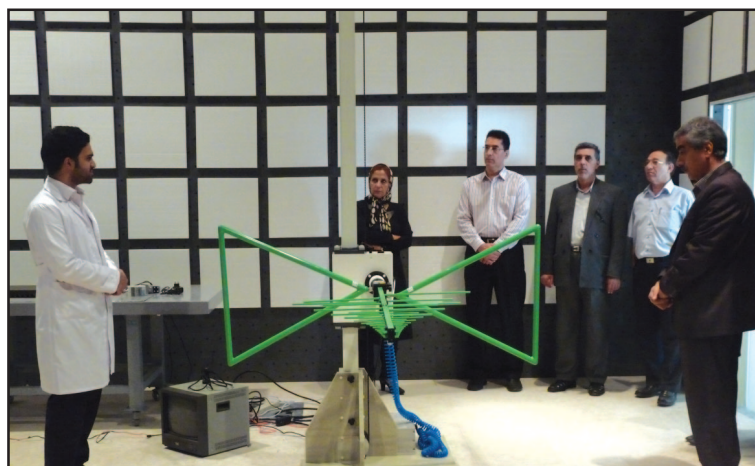
با توجه به ضرورت ارائه خدمات آزمایشگاهی در مبادی ورودی کشور و نظر به همراهی ها و پشتیبانی جناب آقای رهنما مدیر کل محترم استاندارد استان فارس، مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک اقدام به راه اندازی آزمایشگاه همکار و واحد بازرسی در منطقه ویژه اقتصادی شیراز در مجاورت گمرک نموده است. این آزمایشگاه امکان ارائه خدمات آزمایشگاهی در زمینه تجهیزات فن آوری اطلاعات و ارتباطات، لوازم صوتی و تصویری، لوازم خانگی، مصرف انرژی تجهیزات اداری



بازدید جناب آقای مهندس انتظاری دبیر محترم شورای عالی فضای مجازی از مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

جناب آقای مهندس انتظاری، دبیر محترم شورای عالی فضای مجازی به همراه معاونین و مدیران محترم آن مجموعه در تاریخ ۱۱ شهریور ماه سال جاری از آزمایشگاه های فناوری اطلاعات مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک در تهران بازدید بعمل آوردند. محور اصلی این بازدید، آزمایشگاه های امنیت و کیفیت، امنیت فضای مجازی و محصولات فاوا بود.

جناب آقای مهندس انتظاری، دبیر محترم شورای عالی فضای مجازی به همراه معاونین و مدیران محترم آن مجموعه در تاریخ ۱۱ شهریور ماه سال جاری از آزمایشگاه های فناوری اطلاعات مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک در تهران بازدید بعمل آوردند. محور اصلی این بازدید، آزمایشگاه های امنیت و کیفیت، امنیت فضای مجازی و محصولات فاوا بود.



بازدید جناب آقای مهندس هاشمی مدیر کل محترم صنایع فلزی، برق و الکترونیک وزارت صنعت، معدن و تجارت از آزمایشگاه های مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

جناب آقای مهندس هاشمی مدیر کل محترم صنایع فلزی، برق و الکترونیک وزارت صنعت، معدن و تجارت به همراه مدیران و کارشناسان محترم آن اداره کل در روز نوزدهم شهریور ماه از بخش های مختلف مجتمع آزمایشگاهی مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک، از جمله آزمایشگاه ارزیابی ایمنی تجهیزات لیزری، آزمایشگاه ارزیابی ایمنی تجهیزات رادیویی، آزمایشگاه IP، آزمایشگاه EMC، آزمایشگاه SAR، چمبر الکترومغناطیسی، آزمایشگاه ایمنی تجهیزات IT، پزشکی، لوازم خانگی و آزمایشگاه کارایی بازدید به عمل آوردند و از وجود چنین آزمایشگاه های مجهزی در کشور ابراز خرسندی نمودند.

جناب آقای مهندس هاشمی مدیر کل محترم صنایع فلزی، برق و الکترونیک وزارت صنعت، معدن و تجارت به همراه مدیران و کارشناسان محترم آن اداره کل در روز نوزدهم شهریور ماه از بخش های مختلف مجتمع آزمایشگاهی مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک، از جمله آزمایشگاه ارزیابی ایمنی تجهیزات لیزری، آزمایشگاه ارزیابی ایمنی تجهیزات رادیویی، آزمایشگاه IP، آزمایشگاه EMC، آزمایشگاه SAR، چمبر الکترومغناطیسی، آزمایشگاه ایمنی تجهیزات IT، پزشکی، لوازم خانگی و آزمایشگاه کارایی بازدید به عمل آوردند و از وجود چنین آزمایشگاه های مجهزی در کشور ابراز خرسندی نمودند.

کارشناسان مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک با برپایی کارگاه آموزشی آشنایی با آزمون امنیت و استانداردهای ارزیابی در دوروز متوالی، به بیان لزوم استانداردها در تولید و ارزیابی محصولات فاوا پرداختند.

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک با حضور در نمایشگاه Iran Sec 2014 که در محل دانشگاه تهران از تاریخ ۱۰ لغایت ۱۳ شهریور ماه برگزار شد حضور یافت. در این نمایشگاه که در حاشیه یازدهمین کنفرانس بین المللی انجمن رمز برگزار شد.

حضور

در نمایشگاه

Iran Sec 2014

تجهیزات برد کوتاه (SRD)

محمد اسماعیل زمان



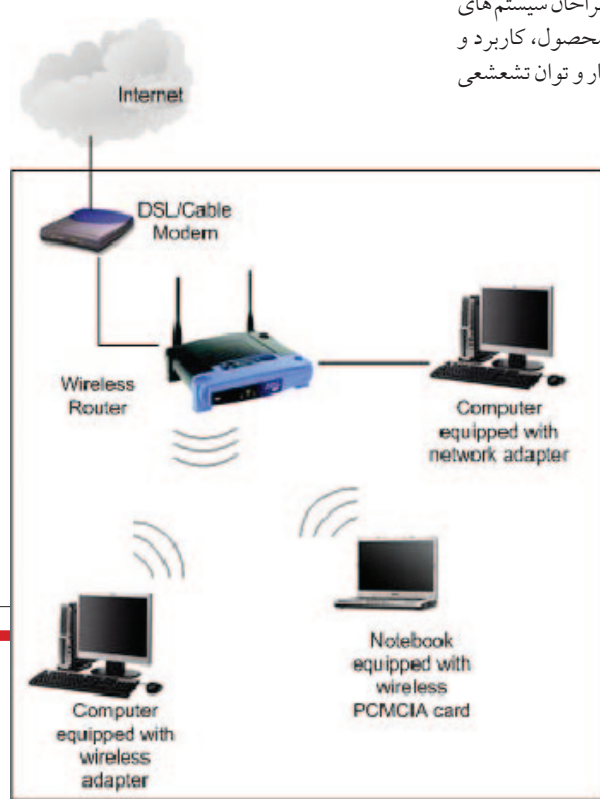
آزمونهای SRD از اواسط سال ۱۳۹۲ بر طبق استانداردهای مربوطه در آزمایشگاه EMC مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک انجام می شود. مهمترین قسمت در انجام آزمون فوق الذکر اندازه گیری و محاسبه توان تشعشعی موثر است که نباید از مقدار تعیین شده در استاندارد تجاوز کند. این مرکز با بهره گیری از دانش فنی روز و دارا بودن تمامی دستگاه های اندازه گیری آماده انجام تمامی آزمون های تطابق با استاندارد برای تجهیزات SRD است.

کیلوهرتز تا چندین گیگاهرتز در طول طیف رادیویی کار کرده و در کنار سایر سیستم های ارتباط رادیویی قرار گیرند. [۱]
بخش عمده ای از تجهیزات برد کوتاه در گستره ی فرکانسی ۴۳۳ MHz یا ۲.۴ GHz کار می کنند. به عنوان مثال انواع مودم های بی سیم و دستگاه های دارای بلوتوث نمونه ای از تجهیزاتی هستند که در باند فرکانسی ۲.۴ GHz کار می کنند.

منابع:

1. "Short Range Devices, Overview and latest Developments", OFCOM - FEDERAL OFFICE OF COMMUNICATIONS, 31th October 2002.
2. <http://www.etsi.org/WebSite/Technologies/ShortRangeDevices>.
3. "Develop a strategy to improve the effectiveness and flexibility of spectrum availability for Short Range Devices (SRDs)" CEPT Report 014, 2006.

- 1 - Short range device
- 2 - Wireless modem
- 3 - Cordless phone (DECTs)



برای تجهیزاتی که در باند فرکانسی ۴۳۳ MHz کار می کنند نیز می توان به انواع ریموت کنترل های صنعتی، خودرویی و باز کننده های اتوماتیک درب اشاره کرد. سیستم های SRD نیز مانند سایر کالاها شامل استانداردهای عمومی و استانداردهای محصول هستند. استانداردهای عمومی که کل طیف عملکردی سیستم های SRD را پوشش می دهند، عبارتند از: [۲]

- * EN 300 330, 9 kHz to 30 MHz
- * EN 300 220, 25 MHz to 1000 MHz
- * EN 300 440, 1 GHz to 40 GHz
- * EN 305 550, 40 GHz to 246 GHz
- * EN 302 065, Ultra Wideband (Communication)

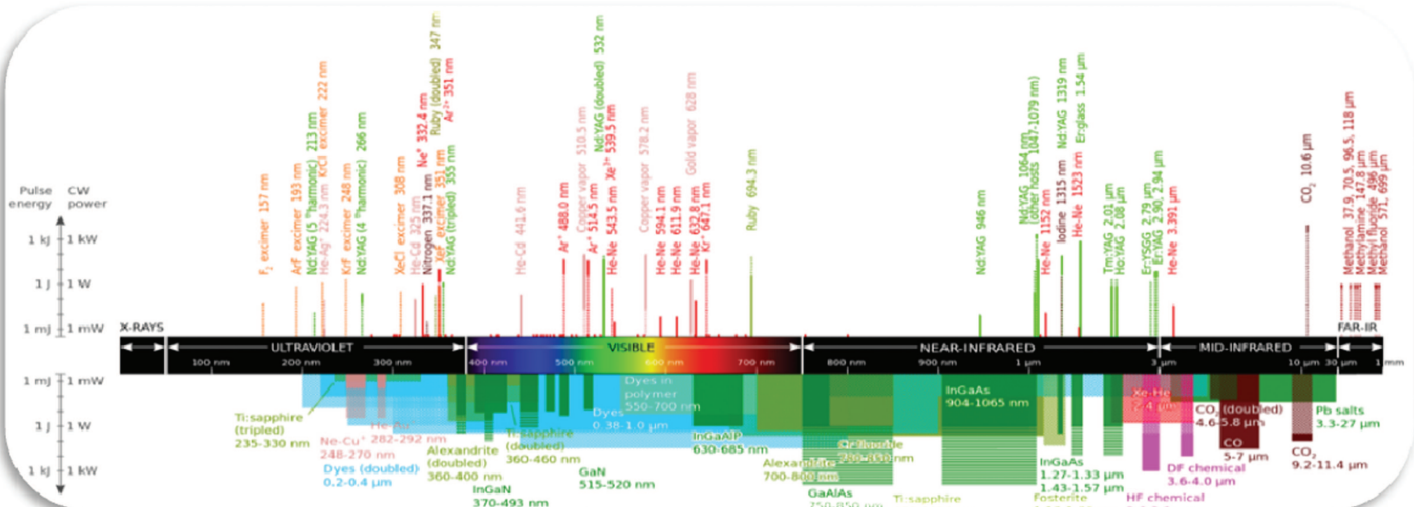
مشخصه های فنی تجهیزات SRD عبارت از: فرکانس عملکرد، توان تشعشعی، پهنای باند، نوع مدولاسیون و نوع آنتن به کار برده شده هستند. طراحان سیستم های SRD ملزم هستند با توجه به نوع محصول، کاربرد و استاندارد مربوط به آن، فرکانس کار و توان تشعشعی دستگاه خود را تعیین کنند. [۳]

امروزه تجهیزات الکترونیکی و مخابراتی بخش مهم و جدایی ناپذیر از زندگی ما را تشکیل می دهند. بخش مهمی از این تجهیزات به صورت بی سیم کار می کنند که تنوع و دامنه کاربرد آنها هر روز گسترده تر می شود. به طور مثال ما با استفاده از بلوتوث فایلی را بین دو تلفن همراه انتقال می دهیم، با استفاده از مودم های بی سیم به راحتی به اینترنت متصل می شویم یا با زدن یک دکمه روی ریموت کنترل، درب خودرو یا پارکینگ را باز می کنیم. تمامی اینها و بسیاری دیگر از وسایل مخابراتی اطراف ما جزو تجهیزات SRD هستند.

دستگاه های برد کوتاه یا SRD اساساً سیستم های رادیویی با توان تشعشعی پایین بوده و همان طور که از نام آنها مشخص است دارای برد کوتاه برای ارسال اطلاعات هستند.

به طور معمول در کاربرد عمومی برد یک دستگاه SRD، چند سانتیمتر تا ۱۰۰ متر است. دستگاه های SRD می توانند از نوع تجهیزات تجاری با تولید انبوه یا دستگاه هایی باشند که با تکنولوژی و کاربرد خاص تولید شده اند. از مهمترین تجهیزات برد کوتاه می توان به انواع مودم ها، تجهیزات شبکه بی سیم، سیستم های انتقال داده باند وسیع، انواع بلوتوثها، انواع ریموت کنترل های رادیویی (مثل درب خودرو و پارکینگ)، تلفن های بی سیم، میکروفون های بی سیم، آلارم ها و بسیاری موارد دیگر اشاره کرد.

در طی سالیان اخیر تولید و استفاده از انواع تجهیزات برد کوتاه افزایش قابل توجهی داشته است. به همین دلیل یک SRD باید طوری کار کند که با سایر سیستم های رادیویی و مخابراتی تداخل ایجاد نکند. برای تضمین این موضوع استانداردهای مختلفی تهیه و تدوین شده اند. با توجه به این که SRD ها دارای توان تشعشعی پایین هستند، احتمال تداخل آنها با سایر سیستم های رادیویی کم بوده و به همین جهت می توانند در باندهای فرکانسی متنوعی از چند

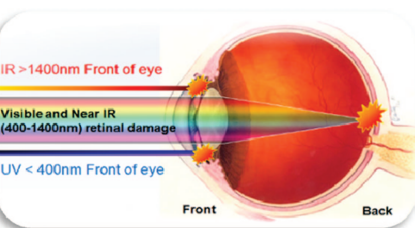


سحر اسماعیلی، علی پوراکی

ایمنی محصولات لیزری

خطرات لیزری

شکل ۱: تاثیر پذیری قسمت های مختلف چشم انسان بر حسب گستره طول موجی را نمایش می دهد. همان طور که مشخص است، لیزرهای گسیل کننده تابش فرابنفش و فروسرخ دور، برای قرینه ایجاد خطر می کنند در حالی که سیستم های گسیل کننده طول موج های مرئی و فروسرخ نزدیک، به شبکه آسیب می رسانند که خود نمایانگر این مطلب است که احتیاط و اصول ایمنی لیزرها با توجه به ناحیه طول موجی و سایر مشخصات اپتیکی آنها متفاوت است.



شکل ۱: تاثیر پذیری قسمت های مختلف چشم بر حسب گستره طول موجی

جدول ۱: اثرات بیولوژیکی پرتوهای لیزری بر پوست

ردیف	طول موج و نوع پرتو	نوع آسیب
۱	UV-C (200-280 nm)	اریتما - سرطان - پیری زودرس
۲	UV-B (280-315 nm)	اریتما - تیره شدن پوست - سرطان - پیری زودرس
۳	UV-A (315-400 nm)	اریتما - تیره شدن پوست - سوختن پوست
۴	Vis (400-780 nm)	حساسیت به نور - سوختگی پوست
۵	IR-A (780-1400 nm)	سوختگی پوست
۶	IR-B (1400-3000 nm)	سوختگی پوست
۷	IR-C (3000-1000000 nm)	سوختگی پوست

محصولات لیزری با توجه به طول موج ناحیه کاری، توان، مدت زمان تابش و ویژگی های باریکه لیزر مورد استفاده، برهم کنش های متعددی با بدن افرادی دارند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم با آن کار می کنند. به تبع آن خطرات و آسیب های ناشی از محصولات لیزری بسیار متنوع است که به طور کلی می توان آنها را به چهار بخش کلی تقسیم کرد:

۱. خطرات برای پوست و چشم
 ۲. خطرات الکتریکی
 ۳. آلودگی های شیمیایی آزاد شده در هوا
 ۴. خطرات متفرقه
- خطرات پرتوهای نوری لیزری برای پوست و چشم در مقایسه با سایر منابع نوری بسیار شدیدتر بوده و باید بیشتر مورد توجه قرار گیرند. به طور مثال شدت نور متمرکز شده یک لیزر یک وات، ۱۰۹ برابر شدت نور یک لامپ ۱۰۰ وات است. جدول ۱ نمونه ای از تاثیرات پرتو لیزر بر پوست بدن انسان را نشان می دهد که در اثر عدم رعایت نکات ایمنی لازم، پوست بدن را تهدید می کند.

چکیده

با پیشرفت تکنولوژی لیزر، حضور این فناوری عصر نوین، در تمامی عرصه های جامعه از زندگی روزانه افراد گرفته تا عرصه فعالیت های صنعتی، پزشکی و غیره بسیار افزایش یافته است. نکته حایز اهمیت در این میان، حرکت همگام جوامع با پیشرفت علم و حضور تکنولوژی های جدید است. از آنجا که پرتوهای لیزری دارای همگرایی و معمولاً شدت بالایی هستند، تاثیر این دسته از پرتوها بر سلامت افراد بسیار حایز اهمیت بوده، به طوری که علی رغم اطلاع رسانی های صورت گرفته، سالانه گزارش های متعددی از سوانح ناشی از کار با لیزر گزارش می شود. بنابراین بررسی ایمنی محصولات لیزری مورد استفاده در عرصه های مختلف یکی از مهمترین فعالیت های جوامع بشری امروزی است.

مقدمه

لیزر کشفی علمی است که به عنوان یک تکنولوژی در زندگی مدرن جا افتاده است و بدون شک یکی از برجسته ترین ابزار علمی و فنی قرن بیستم به شمار می آید. پیشرفت سریع این تکنولوژی از سال ۱۹۶۰ میلادی، یعنی زمانی که اولین لیزر با موفقیت تهیه شد، تا امروز منجر به این شده است که اکنون به طور معمول محصولات لیزری برای کاربردهای بسیار گوناگونی از جمله نمایش پدیده های فیزیکی و نوری، پردازش مواد، خواندن و ذخیره داده ها، انتقال و نمایش اطلاعات و غیره به کار روند. سیستم های لیزری کاربردهایی در صنعت، تجارت، سرگرمی، پژوهش، تحصیل، پزشکی و محصولات مصرفی نیز پیدا کرده اند.

جدول ۲. اثرات بیولوژیکی پرتوها لیزری بر چشم در طول موج های مختلف

ردیف	طول موج و نوع پرتو	ناحیه آسیب	نوع آسیب
۱	UV-C (200-280 nm)	قرنیه	فوتوکرآتیتیس
۲	UV-B (280-315 nm)	قرنیه	فوتوکرآتیتیس
۳	UV-A (315-400 nm)	عدسی	آب مروارید
۴	Vis (400-780 nm)	شبکیه	آسیب های شبکیه
۵	IR-A (780-1400 nm)	شبکیه - عدسی	سوختگی شبکیه - آب مروارید
۶	IR-B (1400-3000 nm)	قرنیه - عدسی	سوختگی قرنیه - آب مروارید
۷	IR-C (3000-1000000 nm)	قرنیه	سوختگی قرنیه

است که این هدف را سرلوحه کار خود قرار داده است.

محصولات لیزری همواره باید اطمینان کامل از رعایت تمامی اصول ایمنی حاصل شود.

منابع

1. IEC 60825-1 Safety of laser products –Part 1: Equipment classification and requirements
2. ANSI Z136.1—2007, American National Standard for Safe Use of Lasers
3. Barat K. Laser safety management. Boca Raton, Fla: CRC Press/ Taylor & Francis Group, LLC, 2006:129

۴. کتابچه حفاظت در برابر اشعه سازمان انرژی اتمی ایران

نتیجه گیری

با توجه به مطالب ذکر شده، خطرات باریکه های لیزری برای پوست و چشم بسیار شدید بوده و باید بیشتر مورد توجه قرار گیرند. بنابراین باید جهت حصول اطمینان از ایمن بودن تمامی محصولات لیزری که به نحوی با سلامت افراد در ارتباط هستند، این محصولات براساس استانداردهای بین المللی ایمنی محصولات لیزری، مورد ارزیابی قرار گیرند. آزمایشگاه ایمنی محصولات لیزری مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک جزء اولین آزمایشگاه های ایمنی محصولات لیزری در سطح ملی

جدول ۲ خطرات ناشی از لیزرهایی در گستره طول موجی مختلف بر روی چشم انسان را ذکر می کند. علاوه بر آسیب های اشاره شده بر روی چشم و پوست، خطرات دیگری نیز در اثر پرتوهای لیزری به وجود می آیند. با توجه به برهم کنش پرتو لیزری با مواد و انجام پدیده های فوتوشیمیایی، خطراتی چون خطر آلودگی های شیمیایی و گازهای سمی که در اثر تابش پرتوهای لیزری تولید میشوند و برای سلامت افراد بسیار خطرناک و گاه کشنده هستند، نیز قابل توجه است. همچنین آسیب های ناشی از برق گرفتگی، انعکاس های ناخواسته از سطوح صیقلی و غیره از دیگر خطرات احتمالی ناشی از محصولات لیزری هستند که در صورت استفاده افراد از

فراخوان عضویت در کمیته های فنی کمیته ملی برق و الکترونیک (INEC)

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک به عنوان دبیرخانه کمیته های فنی INEC TC61, TC77, TC108 از کارشناسان برق و الکترونیک و مخابرات علاقمند به مشارکت در فرآیند تدوین و بازنگری استانداردهای بین المللی IEC برای عضویت در INEC و کمیته های فنی به شرح زیر دعوت می نماید:

کمیته فنی INEC TC77 با موضوع استانداردهای سازگاری الکترومغناطیسی

کمیته فنی INEC TC108 با موضوع استانداردهای ایمنی تجهیزات صوتی، تصویری و تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات

کمیته فنی INEC TC61 با موضوع استانداردهای ایمنی لوازم خانگی و مشابه

از مزایای عضویت در این کمیته ها دریافت جدیدترین نسخه پیش نویس استانداردها و شرکت در جلسات بازنگری کمیته با حضور صاحب نظران است. علاقمندان می توانند با تکمیل اطلاعات خواسته شده در جدول زیر و ارسال رایانامه به نشانی inectc@rcii.ir اطلاعات کامل تری دریافت کنند. همچنین جزئیات بیشتری در خصوص استانداردهای مربوط و فرآیند بازنگری در کمیته های فنی در آدرس WWW.IEC.CH در دسترس است.

دبیرخانه کمیته های فنی INEC TC61, TC77, TC108: تهران، خیابان کریم خان زند، خیابان شهید عضدی، نبش خیابان رودسر، پلاک ۳، مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک، تلفن ۸۸۹۲۵۹۵۰ داخلی ۱۵۳

نام و نام خانوادگی:	رشته و مدرک تحصیلی:
محل اشتغال:	سمت:
تلفن:	تلفن همراه:
کمیته فنی مورد نظر:	Email:

سامانه تحت وب مدیریت آموزش



شامل :

- ◀ سیستم اتوماسیون اداری
- ◀ سیستم سایت ساز (CMS)
- ◀ سیستم مدیریت آموزش های بلند مدت
- ◀ سیستم ارسال پیامک SMS
- ◀ سیستم برنامه ریزی هوشمند

دارای مجوز فعالیت از سازمان نظام صنفی رایانه ای استان تهران و
عضو شورای عالی انفورماتیک

شرکت پافکو دارای گواهی سطح بلوغ امنیتی برای محصول تحت وب مدیریت آموزش از
مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک می باشد .



آزمایشگاه ارزیابی تجهیزات رادیویی

آزمایش لینک رادیویی :

حوزه کاری این آزمایشگاه بررسی نیازهای اصلی، مشخصات رادیویی، کارایی و سنجش طیفی لینکهای رادیویی مطابق با مجموعه استانداردهای سری ETSI EN302 217 و ETSI EN301 126 و دیگر استانداردهای ویژه مطابق با محصول برای لینکهای رادیویی نقطه به نقطه یا چند نقطه ای می باشد. دامنه فرکانسی قابل تحلیل در این آزمایشگاه برای لینکهای رادیویی تا فرکانس ۴۰ گیگاهرتز است. این آزمایشگاه با قابلیت ویژه خود با تجهیزات پیشرفته، چمبرهای الکترومغناطیس، دما و رطوبت توانایی بررسی تمام پارامترهای لازم مطابق با استاندارد در شرایط کار عادی و ویژه با شبیه سازی محیطهای دارای نویز را دارد. از جمله پارامترهای مهم قابل اندازه گیری ارزیابی تحلیل طیف و کارایی لینکهای رادیویی عبارتند از :

توان ارسالی و گسترده آن در شرایط کار عادی و ویژه

- ATPC (Automatic transmit power control)
- RTPC (Remote transmit power control)
- RFC (Remote frequency control)

تحلیل طیف RF

- Spectrum mask and spurious emission
- RFT

تعیین نرخ خطای بیت (BER) در شرایط خاص مطابق استاندارد و پارامترهای دیگر مطابق موازین استانداردهای بین المللی.

آزمایش تجهیزات برد کوتاه (SRD):

دامنه کاری این آزمایشگاه بررسی طیفی، مشخصات و توانهای تشعشعی و تحلیل فرکانسی تجهیزات برد کوتاه مطابق با استانداردهای ETSI EN 300220 برای تجهیزات زیر ۱ گیگاهرتز، ETSI EN 300328 برای تجهیزات باند ISM و ETSI EN 300440 برای تجهیزات تا فرکانس ۴۰ گیگاهرتز میباشد. همچنین با توجه به قابلیت این آزمایشگاه، دانش فنی لازم و از طرفی وجود محصولات متنوع از این دسته با کاربرد فراوان در زندگی امروز، امکان انجام آزمونهای SRD مطابق باییش از ۲۰ استاندارد محصول وجود دارد. از جمله پارامترهای مهم قابل اندازه گیری در این آزمونها عبارتند از :

- | | |
|--------------------------|--|
| Frequency error | Adjacent channel power |
| Average power | Modulation bandwidth |
| Effective radiated power | Unwanted emissions in the spurious domain |
| Transient power | Frequency stability under low voltage conditions |

و بسیاری پارامترهای مهم دیگر.

آزمایش سامانه های بازشناسی امواج رادیویی (RFID):

این آزمایشگاه با قابلیت آزمون مطابق استاندارد برای تجهیزات RFID در گسترده فرکانسی ۹ کیلوهرتز الی ۲۵ مگاهرتز بر اساس استاندارد ETSI EN 300330, ETSI EN 56/13 مگاهرتز مطابق استاندارد ETSI EN302291 و همچنین استانداردهای ۲۰۸, ETSI EN ۳۰۰ 674, ETSI EN 300 761 به عنوان یک آزمایشگاه مرجع در این زمینه می باشد.

قابلیت اندازه گیری های تشعشعات مغناطیسی و الکترومغناطیسی، تحلیل فرکانسی با تجهیزات بسیار دقیق در کنار الزامات سازگاری الکترومغناطیس از ویژگی های این آزمایشگاه می باشد.

www.rcii.ir

مجتمع آزمایشگاهی اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان هرمزگان مستقر در اسکله شهید رجایی
تلفن: (۰۷۶۱)۴۵۱۴۲۵۹ فاکس: (۰۷۶۱)۴۵۱۴۲۵۸
آزمایشگاه شهرک صنعتی پرند:
شهرک صنعتی پرند، بلوار فناوری، خیابان گلزار، خیابان گلگشت
تلفن: ۵۶۴۱۸۸۶۴-۵ قطعه D44

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک



دفتر مرکزی و آزمایشگاه تهران: خیابان کریمخان زند،
خیابان شهید عضدی (آبان جنوبی)، خیابان رودسر، پلاک ۳،
صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۳۴۸۵
تلفن: ۸۸۹۳۷۶۵۸ (خط ۱۰) فکس: ۸۸۹۳۷۶۵۸



آزمایشگاه ایمنی محصولات لیزری

امروزه لیزرها یا محصولات لیزری برای کاربردهای گوناگونی از جمله نمایش پدیده‌های فیزیکی و نوری، پردازش مواد، خواندن و ذخیره داده‌ها، انتقال اطلاعات و همچنین در صنعت، تجارت، سرگرمی، پژوهش، آموزش و پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند. با توجه به طیف وسیع کاربردهای لیزر و از آنجا که باریکه‌های لیزری دارای همگرایی و معمولاً شدت بالایی می‌باشند، تاثیر این دسته از باریکه‌ها بر سلامت افرادی که در معرض آن قرار دارند بسیار حایز اهمیت است.

آزمایشگاه ایمنی محصولات لیزری، آزمون و ارزیابی را بر اساس استاندارد ملی ایران ۱-۳۵۰۱ با عنوان ایمنی محصولات لیزری، قسمت ۱: طبقه بندی و الزامات تجهیزات* برگرفته از استاندارد بین المللی IEC60825-1 و استاندارد ملی ایران ۲۲-۶۰۶۰۱-۲ با عنوان تجهیزات الکتریکی پزشکی- قسمت ۲-۲۲ الزامات ویژه برای ایمنی پایه و عملکرد ضروری تجهیزات لیزری تشخیصی- درمانی، آرایشی و جراحی که برگرفته از استاندارد بین المللی IEC60601-2-22 می‌باشد، انجام می‌دهد.

برخی از آزمون‌های آن به شرح زیر می‌باشند:

- اندازه گیری طول موج در گستره طیفی فرابنفش، مرئی و فروسرخ
- اندازه گیری توان و انرژی
- نیمرخ باریکه
- اندازه گیری واگرایی باریکه
- اندازه گیری فاکتور کیفیت باریکه (M^2)
- پهنای پالس
- حد گسیل قابل دسترس AEL
- حداکثر پرتوگیری مجاز MPE
- طبقه بندی تجهیزات

انواع محصولات و تجهیزات قابل آزمون

- قلم های نوری لیزری
- چاپگر و اسکنر لیزری
- دستگاه های CD و DVD
- بارکدخوان لیزری
- لیزرهای زیبایی
- لیزرهای تشخیصی درمانی و جراحی
- لیزرهای حکاکی
- لیزرهای صنعتی جوش، برش
- دوربین های لیزری
- متر و ترازپای لیزری
- لیزرهای فیبری
- اسباب بازی های لیزری

www.rcii.ir

مجتمع آزمایشگاهی اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان هرمزگان مستقر در اسکله شهید رجایی
تلفن: ۰۷۶۱)۴۵۱۴۲۵۹ (فاکس: ۰۷۶۱)۴۵۱۴۲۵۸
آزمایشگاه شهرک صنعتی پرنده:
شهرک صنعتی پرنده، بلوار فناوری، خیابان گلزار، خیابان گلگشت
قطعه D44 تلفن: ۵۶۴۱۸۸۶۴-۵

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک



دفتر مرکزی و آزمایشگاه تهران: خیابان کریمخان زند،
خیابان شهید عضدی (آبان جنوبی)، خیابان رودسر، پلاک ۳،
صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۳۴۸۵
تلفن: ۸۸۹۳۷۶۵۸ (خط ۱۰) فکس: ۸۸۹۳۷۶۵۸

